NEUROCIENCIA Y LIBRE ALBEDRÍO: REPLANTEAR LA CULPABILIDAD Y SU INFLUENCIA EN LA RESPONSABILIDAD PENAL*

*Víctor Camilo Ortega Botina***

Resumen: Este artículo explorará brevemente la relación intersubjetiva existente entre el principio de culpabilidad y el concepto de *libre albedrío* en el derecho penal contemporáneo. Para ello se procederá a la revisión histórica de la noción de *libre albedrío*, examinando sus fundamentos filosóficos, morales y científicos. A continuación se abordará al principio de culpabilidad como un límite esencial al poder punitivo del Estado, desde un enfoque compatibilista. Finalmente, se analizará el complejo nexo que vincula al derecho penal con las neurociencias, así como las repercusiones que dicho intercambio interdisciplinar plantea para la determinación de la responsabilidad penal.

---

* Fecha de recepción: 4 de febrero de 2025. Fecha de aceptación: 24 de septiembre de 2025. Para citar el artículo: Ortega Botina, Víctor Camilo, "Neurociencia y libre albedrío: replantear la culpabilidad y su influencia en la responsabilidad penal", *Revista Derecho Penal y Criminología*, vol. 47, n.º 123 (julio-diciembre de 2026), pp. 29-63.
DOI: https://doi.org/10.18601/01210483.v47n123.03

** Abogado de la Universidad Cesmag. Especialista en Derecho Penal de la Universidad de Nariño. Magíster en Derecho Procesal de la Universidad de Medellín. Investigador independiente en temas de derecho penal, derecho procesal, derecho probatorio y filosofía del derecho. ORCID: 0000-0002-1047-6358. Correo electrónico: camilortegab@gmail.com.

En este contexto, la presente investigación adopta un enfoque cualitativo y descriptivo con el objeto de profundizar acerca de esta nueva realidad, lo cual invita necesariamente a reflexionar sobre los desafíos en desarrollo para el *ius puniendi*. Así, los resultados obtenidos muestran una creciente tensión entre las concepciones tradicionales de la responsabilidad individual, fundamentada en el principio de autodeterminación, y los nuevos paradigmas que surgen del estudio neurobiológico del comportamiento humano.

Palabras clave: neurociencia, libre albedrío, culpabilidad, determinismo, libertad.

NEUROSCIENCE AND FREE WILL: RETHINKING GUILT AND ITS INFLUENCE ON CRIMINAL LIABILITY

Abstract: This article will briefly explore the intersubjective relationship between the principle of culpability and the concept of free will in contemporary criminal law. To this end, it will undertake a historical review of the notion of free will, examining its philosophical, moral, and scientific foundations. Subsequently, the principle of culpability will be addressed as an essential limitation on the punitive power of the State, from a compatibilist perspective. Finally, the complex nexus between criminal law and neuroscience will be analyzed, as well as the repercussions that this interdisciplinary dialogue poses for the determination of criminal responsibility.

In this context, the present research adopts a qualitative and descriptive approach in order to delve deeper into this new reality, which necessarily invites us to reflect on the developing challenges for the *ius puniendi*. Thus, the results obtained show a growing tension between the traditional conceptions of individual responsibility, based on the principle of self-determination, and the new paradigms that arise from the neurobiological study of human behavior.

Keywords: neuroscience, freewill, culpability, determinism, freedom.

INTRODUCCIÓN

La historia del derecho penal se ha enmarcado tradicionalmente en la aspiración axiológica de encontrar una justificación racional para sancionar coercitivamente a las personas que han cometido conductas consideradas perjudiciales para la sociedad. Y uno de los pilares fundamentales de esta construcción dogmática ha sido el principio de culpabilidad, el cual establece, "por un lado, que no puede haber sanción penal sin reprochabilidad y, por otro lado, que en todo caso la pena debe graduarse con base en la culpabilidad, nadie debe responder más allá de su culpabilidad" (Ospina, 2018, p. 30). En lo que aquí importa, esta apología erradica, como lo instituye nuestro

Código Penal, "toda forma de responsabilidad objetiva" (Ley 599, 2000, art. 12). Pero, ¿qué significa ser culpable? La respuesta a esta pregunta nos lleva a explorar el complejo concepto del libre albedrío. Entendido como la capacidad humana de tomar decisiones conscientes y autónomas, es decir, la potestad de elegir entre varias alternativas, y de asumir con responsabilidad las consecuencias de dichas elecciones. Ahora bien, dado el creciente interés por integrar los avances de las neurociencias al campo jurídico, resulta imprescindible considerar los cuestionamientos que estas disciplinas han formulado al modelo penal tradicional, especialmente en lo que respecta al principio de culpabilidad. En este contexto, esta concepción clásica de la justicia retributiva

> [h]a recibido ataques desde posiciones deterministas, a raíz de algunos resultados que se han dado en las investigaciones neurocientíficas. Estas posiciones afirman que un derecho penal basado en la culpabilidad es insostenible, porque los individuos no gozan de libertad para decidir, ya que las supuestas decisiones se basan en procesos neuronales, que no dan cabida a la libertad de decisión. Como consecuencia de lo anterior, buscan sustituir el derecho penal asentado en la idea de culpabilidad, por un derecho penal preventivo y curativo, basado en medidas de seguridad (Mata, 2020a, p. 94).

De conformidad con esta línea de pensamiento, este abordaje habituado a la escuela positiva del derecho penal, según lo expresado por Alba Bernal (2021a), se presenta como una manifestación del determinismo, entendido de forma concreta como la concepción según la cual las acciones humanas, incluidas las conductas delictivas, no son producto del libre albedrío, sino el resultado necesario de una cadena de causas y efectos. Es decir, la voluntad del individuo no es completamente libre ni autónoma, sino que se encuentra condicionada por múltiples factores de orden biológico, psicológico y social que influyen directamente en su comportamiento. Desde esta perspectiva, todo acto humano está determinado por causas previas que, combinadas, conducen inevitablemente a su realización (Bernal, 2021a: 10-12), cuestionando de esta manera la concepción clásica del libre albedrío y, por ende, el propio fundamento dogmático del principio de culpabilidad.

Sin embargo, a pesar del desarrollo en neurociencias, el derecho penal sigue considerando a la culpabilidad basada en el libre albedrío un principio rector indispensable dentro límites derivados de los principios de hecho y derecho, inherentes al Estado, ya que, desde una perspectiva jurídica, resulta impracticable construir un sistema penal que prescinda completamente de la idea de responsabilidad individual y, por tanto, esta requiere suponer que el sujeto es capaz de comprender la ilicitud de su conducta y actuar conforme a esa comprensión. Esto es, "que el individuo goce de capacidad de culpabilidad, es decir, que sea imputable; luego, que haya tenido conocimiento actual o potencial de injusto y, por último, la exigencia de que el comportamiento sea conforme a Derecho" (Mata, 2020b, p. 94). De ese modo, la culpabilidad basada en el libre albedrío se convierte en un postulado pragmático, más que una

verdad empírica comprobada. En esa medida, como lo sugiere Winfried Hassemer (2011), el derecho penal no puede esperar a que el debate filosófico sobre este tema se resuelva en una noche. Esto significa que, en la práctica, se debe actuar como si el libre albedrío existiera. Por tanto, incluso si teóricamente el determinismo fuera cierto, los jueces deben aplicar el principio de culpabilidad de lunes a viernes, y solo los fines de semana pueden permitirse defender la doctrina determinista (Hassemer, 2011: 3). Dicho de otra manera, en la aplicación del derecho penal la presunción del libre albedrío se convierte en una necesidad operativa para garantizar la justicia y la proporcionalidad en la imposición de sanciones. Así, la noción de imputabilidad se configura como una herramienta normativa que permite atribuir consecuencias jurídicas a determinadas conductas, independientemente de las complejidades reales del comportamiento humano.

Por este motivo, como argumenta Mercedes Pérez Manzano (2011, citando a Hassemer, 2009), los estudios neurocientíficos no afectan al derecho penal, ya que el tipo de verdad que interesa a este último no es la verdad científica, sino una verdad formal resultado de un procedimiento reglado cuyo objetivo principal es la resolución consensuada del conflicto, y no la búsqueda de una verdad científica o absoluta (Pérez Manzano, 2011, citando a Hassemer, 2009: 7). No obstante, para los fines académicos que persigue la presente investigación, apostaremos, como se ha hecho en trabajos precedentes, por la visión de Larry Laudan (2013), quien sostiene que "un sistema de justicia penal es primordialmente un motor epistémico, es decir, un dispositivo o herramienta para descubrir la verdad a partir de lo que a menudo comienza con una mezcla confusa de pistas e indicios" (Laudan, 2013: 23). Al fin y al cabo, la verdad en el proceso penal no puede reducirse únicamente a un consenso formal, dado que su objetivo principal es la construcción de una narrativa coherente y fundamentada que permita determinar la responsabilidad de los individuos de manera justa y precisa. En cambio, si negáramos la posibilidad de atribuir responsabilidad en todos los casos, caeríamos en una postura irracional o en una idealización extrema. Después de todo, la capacidad de juzgar las acciones de los demás es inherente a nuestra condición humana y necesaria para la convivencia social (Narváez Mora, 2014, p. 144).

De hecho, esta cuestión, como acertadamente lo señala Daniel González Lagier (2012), ha sido uno de los ejes centrales en la reflexión filosófica y jurídica a lo largo de la historia, dando lugar a una pregunta paradigmática para el derecho penal: ¿Hasta qué punto el ser humano es libre para elegir sus acciones y, por ende, responsable de sus consecuencias? (González Lagier, 2012: 500). En este sentido, y como puede deducirse de lo sostenido por el iusfilósofo español, resulta necesario que el derecho penal preste especial atención a esta problemática, considerando, además, que en tiempos recientes la neurociencia también ha comenzado a participar en este debate, abriendo nuevos interrogantes sobre la libertad y la responsabilidad en el comportamiento humano. Siendo la posible respuesta a este dilema un condicionante categórico en la construcción de sistemas normativos y en la imposición de sanciones, dado que la atribución de responsabilidad penal presupone, de manera

previa, la existencia de un libre albedrío que permite imputar un hecho punible a un sujeto capaz de comprender la ilicitud de su conducta y de actuar conforme a dicho entendimiento.

Bajo ese supuesto, conforme lo expone Hans Heinrich Jescheck (1995), el principio de culpabilidad exige que la imposición de una pena se sustente en la constatación judicial de que el hecho delictivo puede ser atribuido personal y subjetivamente al autor (Jescheck, 1995: 26). Esto implica que la conducta reprochable debe ser el resultado de una decisión consciente y voluntaria del sujeto activo, quien, en virtud de sus capacidades cognitivas y volitivas, podía y debía haber actuado conforme a derecho. Ahora bien, ¿qué ocurriría si se negara la existencia del libre albedrío? Tal afirmación llevaría a reconsiderar la estructura misma del derecho penal. De ese modo, si se adopta una postura determinista radical, según la cual nuestras acciones están predeterminadas por factores externos, la responsabilidad penal perdería su justificación. En ese tenor, la culpabilidad sería sustituida por conceptos como el de peligrosidad, entendida como aquella condición latente o manifiesta del individuo que lo predispone a cometer actos delictivos, y cuya identificación permitiría anticipar conductas antisociales, con el objeto de prevenirlas y, por ende, proteger a la sociedad (Velázquez y Christiansen, 2015, p. 233). Acompañada de la necesidad de tratamiento, basada como bien lo sostienen Muñiz y Cornejo (2018 como citaron en Garland, 2001), en las denominadas ideologías "re" –reeducación, rehabilitación y resocialización–, nacidas en el seno del denominado *welfarismo penal*, el cual constituyó un modelo punitivo propio de la justicia penal estatal moderna, surgido hacia la década de 1890 y desarrollado con vigor durante las décadas de 1950 y 1960. Este modelo, según las palabras de David Garland, se configuraba como una estructura híbrida que combinaba el legalismo liberal del proceso penal y su castigo proporcional con un compromiso correccionalista basado en la rehabilitación, el *welfare* y el conocimiento criminológico. Así, bajo esta concepción, la pena no se concebía únicamente como retribución por el daño causado, sino como un medio de intervención en la vida del infractor, orientado a su reforma, resocialización y reintegración a la comunidad. En consecuencia, la legitimidad de las sanciones penales descansaba no tanto en la culpabilidad moral del sujeto, sino en su peligrosidad, su grado de adaptabilidad social y su disposición para el cambio (Muñiz y Cornejo, 2018, como citaron en Garland, 2001: 2).

En ese contexto, y acudiendo a un argumento o condicional contrafáctico, entendido en palabras de Andrés Blanco (2005) como "un tipo de expresión lingüística que propone una relación causal entre un hecho que no ocurrió, y otros hechos que tampoco sucedieron, sosteniéndose que si el primero realmente hubiera ocurrido, también habría ocurrido el o los segundos" (Blanco, 2025: 382), podría sostenerse que dicho impacto conduciría inevitablemente a un desplazamiento de la atención hacia la prevención del delito. Como resultado, el individuo sería percibido como un peligro potencial para la sociedad y, en consecuencia, se le aplicarían medidas de seguridad orientadas a neutralizar dicha amenaza. Sin embargo, esta perspectiva suscita serios

cuestionamientos en relación con la justicia y la dignidad humana, pues implicaría, a futuro, aunque no existan registros actuales de ello, la posibilidad de una segregación social acompañada de la imposición de tratamientos médicos invasivos a personas que, aun representando un riesgo potencial, no necesariamente habrían cometido un delito en el presente.

Atendiendo a lo anterior, resulta fundamental cuestionar que enfoques de este tipo se centran de manera exclusiva en la persona, configurándola como portadora de un riesgo inminente, sin considerar que las predicciones de peligrosidad suelen generarse en abstracto y desprovistas de un análisis sobre las condiciones sociales, contextuales y materiales necesarias para la comisión efectiva de una conducta punible. En otras palabras, el señalamiento de un individuo como "peligroso" omite que la concreción de dicho riesgo depende de la concurrencia de factores externos que, en muchos casos, pueden estar ausentes e incluso imposibilitar la realización del delito. De esta forma, se corre el riesgo de construir categorías de peligrosidad que no solo son injustas, sino también ineficaces, pues se sustentan más en proyecciones hipotéticas que en una valoración real de las circunstancias que habilitan la acción punitiva del Estado.

Esta controversia será objeto de análisis en el presente trabajo. Para ello se procederá, en primer lugar, a la revisión histórica de la noción de *libre albedrío*, explorando sus fundamentos filosóficos, morales y científicos. En segundo lugar, se abordará el principio de culpabilidad como un límite esencial al poder punitivo del Estado. Para ello, se partirá de un enfoque compatibilista, el cual postula que la libertad de conciencia sí existe, pero no de la forma tradicionalmente entendida, sugiriendo que nuestras decisiones pueden ser el resultado de nuestra morfología cerebral y de las necesidades adaptativas del cerebro, moldeadas por nuestras vivencias personales. Desde esta perspectiva, la autonomía del sujeto no se anula, sino que se redefine en términos de una libertad condicionada por factores internos y externos que, aunque influyentes, no eliminan completamente la capacidad de deliberación racional. En este sentido, la responsabilidad penal puede sostenerse en la medida en que el individuo conserva un mínimo umbral de autodeterminación consciente, aun cuando dicha autodeterminación esté influida por procesos neurobiológicos y contextuales (Rodríguez Ferrández, 2018, como citó en Nieva Fenoll, 2013, p. 125). Así, el compatibilismo ofrece un puente entre el determinismo científico y la exigencia jurídica de imputabilidad, permitiendo una interpretación más matizada del principio de culpabilidad dentro del derecho penal contemporáneo. Bajo ese supuesto, en tercer lugar, se analizará el complejo vínculo que une al derecho penal con las neurociencias, examinando cómo los avances en el conocimiento del cerebro cuestionan los presupuestos tradicionales de la responsabilidad penal. Finalmente, se presentarán algunas reflexiones conclusivas sobre las implicaciones prácticas de esta controversia para el sistema jurídico y para la sociedad en general.

En cualquier caso, y como corolario de lo hasta ahora expuesto, resulta pertinente destacar que la literatura sobre neuroderecho se bifurca en dos corrientes principales. Por un lado, se encuentra la que indaga acerca de las implicaciones de los avances neurocientíficos sobre conceptos fundamentales como la libertad, la voluntad y la responsabilidad, tanto moral como jurídica. Por otro lado, existe una corriente más empírica, centrada en analizar cómo los hallazgos neurocientíficos son recibidos y aplicados en los sistemas judiciales (Camargo Brito y Ried Soto, 2021, p. 108). Como el lector ya lo habrá podido advertir, este trabajo se circunscribe en la primera vertiente. De ese modo, para alcanzar este objetivo, se ha planteado una investigación de tipo descriptivo con un enfoque cualitativo, orientada a la compilación de datos informativos provenientes de artículos científicos, ensayos e investigaciones académicas, permitiendo una comprensión integral del tema desde distintas ópticas. Por esto y dados los fines de este trabajo, la metodología utilizada incluirá el análisis documental de fuentes primarias y secundarias, tales como tratados de derecho penal, estudios filosóficos y publicaciones científicas recientes relacionadas con el libre albedrío, la culpabilidad y las neurociencias. En suma, coadyuvando a enriquecer el debate académico en torno a la interacción entre los avances científicos y las categorías dogmáticas tradicionales del derecho penal.

I. EL LIBRE ALBEDRÍO COMO CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA: UN RECORRIDO CONCEPTUAL

La noción de *libre albedrío* ha evolucionado a lo largo de la historia como respuesta a la necesidad humana de explicar la capacidad de elección y la responsabilidad individual. Desde la perspectiva filosófica, a juicio de Pedro Simón (2001) su desarrollo se remonta a la antigua Grecia, donde pensadores como Sócrates, Platón y Aristóteles exploraron la naturaleza de la libertad humana. Aristóteles, en particular, consideró que la fuerza del libre albedrío radica en la capacidad de la voluntad para elegir entre opciones contrapuestas. Verbigracia, la libertad de amar o rechazar algo, de seguir un camino u otro. Por ello, y en contraste con las acciones involuntarias, como respirar, el libre albedrío implica una elección consciente. Esta afirmación se sustenta en el hecho de que no existe otra causa evidente para nuestras acciones más allá de nuestra propia voluntad. Tradicionalmente, porque las leyes humanas refuerzan esta idea al establecer recompensas y castigos, lo cual presupone que nuestras acciones son el resultado de elecciones libres (Simón, 2001: 61).

Durante la Edad Media el libre albedrío adquirió una dimensión teológica en el pensamiento cristiano. San Agustín defendió la idea de que el libre albedrío es el fundamento de toda moralidad, el principio esencial que permite la existencia de valores y la construcción de una sociedad justa. Empero, esta misma libertad conlleva la posibilidad de la perversión, al permitir la elección del mal, revelando así la dualidad de la naturaleza humana (Hevia, 1984, p. 20). Paralelamente, Santo Tomás de Aquino integró la filosofía aristotélica con la doctrina cristiana, afirmando que el ser humano es libre porque tiene razón y voluntad (Fattah Jeldres, 2022, pp. 27-28).

En la era moderna, la Ilustración fortaleció la idea del libre albedrío como un atributo inherente al ser humano. De ese modo, como lo explica Enrique Serrano (1995a), filósofos como Kant defendieron que la libertad es la facultad de iniciar acciones sin ninguna causa externa que las determine. Es decir, si esta es una propiedad inherente a alguna causa de los fenómenos, debe consistir en la capacidad de iniciarlos de manera espontánea, sin la necesidad de una causa previa que determine o dé origen a su comienzo (Serrano, 1995a: 157). Siendo aquella un presupuesto indispensable para la moralidad, postulando que los individuos deben actuar conforme a principios racionales y autónomos. De ese modo, esta concepción influyó en el desarrollo de los sistemas jurídicos modernos, fundamentando la responsabilidad penal en la capacidad de elección racional.

Sin embargo, la llegada del determinismo científico en los siglos XIX y XX, impulsado por teorías psicológicas, sociológicas y biológicas, planteó serios desafíos al concepto de *libre albedrío*. En este contexto, y retomando la obra de Enrique Serrano (1995b), cabe destacar que, según Schopenhauer, afirmar la existencia del libre albedrío equivale a negar el principio de razón suficiente. Es decir, una acción libre sería una acción sin causa, lo cual es absurdo. Para este filósofo, todos los fenómenos, incluidas las acciones humanas, están determinados causalmente. Por ello, los individuos pueden representar simbólicamente las causas de sus acciones como "motivos", pero esta capacidad no altera el hecho de que están determinados. Así, la ilusión del libre albedrío surge de nuestra capacidad de racionalizar nuestros actos, atribuyéndolos a nuestra voluntad, cuando en realidad somos impulsados por causas externas (Serrano, 1995b: 157).

En la misma línea teórica, corrientes como el positivismo o antropología criminal de Cesare Lombroso sustentaban que la conducta delictiva es consecuencia de factores biológicos y sociales, restando por completo la relevancia a la voluntad individual. Así, en este afán por objetivar el derecho penal, según lo manifestado por Daniel Machado y otros (2021) en su obra "La teoría de Cesare Lombroso y su influencia en la sociedad", el galeno italiano analizó aproximadamente 25.000 prisioneros europeos y realizó más de 400 autopsias. Tras este exhaustivo estudio, concluyó que la presencia de múltiples características físicas anómalas, como asimetría craneal, orejas prominentes y arcos superciliares pronunciados, entre otras, indicaban una predisposición a la criminalidad. Por este motivo, según Lombroso, estas características, junto con rasgos psicológicos como la insensibilidad, la impulsividad y la vanidad, definían al "criminal nato". Paralelamente, en las mujeres estas características se asociaban a rasgos considerados masculinos, como el exceso de vello corporal (Machado y otros, 2021: 81). De esa forma, para Lombroso, el comportamiento delictivo no era producto de elecciones conscientes ni de la capacidad de los individuos para decidir entre el bien y el mal, sino de predisposiciones innatas inscritas en su constitución física y psicológica. Desde esta perspectiva, las decisiones personales quedan subordinadas a las fuerzas determinantes de la biología, lo cual implica que el libre albedrío entendido como capacidad de autodeterminación resulta, en última instancia, inexistente.

Llegados a este punto, vale la pena señalar que esta postura, lejos de ser una idea descabellada, ha sido respaldada por destacadas figuras del pensamiento contemporáneo, como el reconocido neurocientífico Robert Sapolsky, quien sostiene de manera categórica que "el libre albedrío no existe" (Sapolsky, 2024, p. 8). Ahora bien, la aceptación de esta tesis conlleva profundas implicaciones sociales y jurídicas, entre ellas la tendencia a establecer categorizaciones binarias de las personas –buenos frente a malos, normales frente a anormales, peligrosos frente a inofensivos– que funcionan como mecanismos de control social. Luego, dichas clasificaciones permiten identificar y segregar a quienes son considerados una amenaza para el orden establecido, reforzando así estructuras de vigilancia y exclusión (Ruiz Guarneros, 2020, p. 81). En todo caso, este tipo de lógicas clasificatorias no es nuevo, sino que remite a las propuestas elaboradas por Lombroso hace más de un siglo, cuando intentó explicar la criminalidad a partir de rasgos biológicos y predisposiciones innatas.

En línea con lo señalado, es conveniente advertir que el determinismo biológico propuesto por el galeno italiano tuvo una notable influencia en el desarrollo de teorías criminológicas y en la configuración de políticas criminales durante el siglo XIX. Sin embargo, estas ideas también suscitaron profundas críticas y debates éticos. Por ejemplo, en palabras de Alejandro Vega Martínez (2017), Lombroso sostenía la existencia de una estrecha relación entre las enfermedades mentales, la criminalidad y la zurdera. Y aunque muchos zurdos –incluso la mayoría de ellos– no presentaban características anatómicas atribuibles al atavismo criminal lombrosiano, el simple hecho de utilizar preferentemente la mano izquierda era, según él, una manifestación física de dicha condición. Esta afirmación, basada en observaciones empíricas carentes de rigor científico, consolidaba una visión reduccionista del comportamiento humano, en la que los factores biológicos eran concebidos como determinantes casi exclusivos de la conducta delictiva. En consecuencia, la zurdera no solo era patologizada, sino también criminalizada, en una muestra clara de cómo los prejuicios pseudocientíficos podían permear la criminología naciente (Vega Martínez, 2017: 64). Por ello, la teoría de Lombroso fue ampliamente cuestionada, por sus numerosos problemas tanto científicos como éticos. Se criticó su metodología por la falta de rigor y el sesgo en la selección de sujetos, mientras que la idea de que rasgos físicos determinaran el comportamiento criminal fue considerada reduccionista y simplista. Además, su énfasis en las características físicas se asoció peligrosamente con teorías racistas y eugenésicas que sirvieron para justificar la discriminación y el control social (Trejo, 2024).

No obstante, en el ámbito jurídico contemporáneo los avances en neurociencia han reavivado este debate al sugerir que la conducta humana está determinada por una cadena causal en la que convergen la biología, el entorno social y el devenir del universo en un sentido más amplio y holístico (Richart Piqueras, 2019, p. 251). En ese contexto, este enfoque sostiene que los procesos causales desempeñan un papel fundamental en la determinación del comportamiento humano, limitando la noción de una elección plenamente consciente. Factores como nuestra biología, genes, hormonas, educación, infancia y las diversas circunstancias de vida que nos rodean e

incluso nos preceden configuran una cadena interminable de causas. Esta secuencia, que se remonta a nuestros padres y más allá, crea una red casi infinita de elementos que finalmente se reflejan en nuestras decisiones y conductas (Espinosa Wang, 2023). Una concepción que, en la actualidad, es sostenida de manera contundente por Sapolsky y que, en su momento, ya había sido esbozada por Lombroso desde una perspectiva biológica. Hecha esa salvedad y con el propósito de ilustrar la complejidad inherente a la toma de decisiones cotidianas y la sutil línea que separa la libertad de la influencia, consideremos el siguiente escenario propuesto:

> Imagine que este fin de semana tiene que elegir entre ir al teatro acompañado de un grupo de amigas y amigos o ir a cenar con un grupo diferente. La decisión que tome dependerá del interés de la obra que se estrena o de la calidad de la comida que le ofrecen, así como del aprecio que sienta por unos u otros. Eso sí, los dramas no le gustan y tampoco es fan de las paellas. Al final, dejará pendiente la elección hasta saber a qué grupo se incorpora esa persona tan importante para usted. ¿Es esta una decisión libre o mediatizada? (Delgado García, 2021).

El modelo planteado anteriormente, a pesar de su simplicidad, ilustra cómo nuestras elecciones no ocurren en un vacío, sino que están influenciadas por una multitud de factores. De ese modo, en el contexto penal, estos condicionamientos pueden incluir antecedentes familiares, trastornos psicológicos, contextos económicos y, cada vez más, predisposiciones genéticas o neurológicas. Por ello, en Estados Unidos se originó una nueva disciplina: la psiquiatría ortomolecular, la cual sostiene que los trastornos conductuales pueden ser consecuencia de desequilibrios bioquímicos causados por una dieta deficiente, un metabolismo alterado o niveles inadecuados de nutrientes. Linus Pauling, en efecto, vincula estos desequilibrios, especialmente en la juventud, con el comportamiento antisocial, proponiendo la corrección bioquímica como tratamiento para prevenir o modificar posibles conductas inadecuadas (Bernal, 2021b como citó en García Pablos, 2003, p. 30).

Respecto a este último punto, resulta muy oportuno señalar que la idea de corrección a través de tratamientos bioquímicos ha comenzado a ganar terreno en el ámbito penitenciario como una herramienta para manejar conductas problemáticas y prevenir actos de violencia dentro de las cárceles. Particularmente, la prisión de Whatton en Inglaterra representa un caso emblemático de la aplicación de estos métodos. Usando fármacos orientados a controlar la actividad sexual de los reclusos condenados por delitos sexuales han generado un intenso debate sobre los límites entre la rehabilitación y la coerción (Shaw, 2012). Sin duda, planteando interrogantes fundamentales sobre la ética de manipular farmacológicamente la libido de un individuo, con su consentimiento o sin él. ¿Hasta qué punto es justificable intervenir en la química cerebral de una persona en nombre de la seguridad pública? Además, cabe preguntarse si estos tratamientos son realmente efectivos a largo plazo o si, por el contrario, simplemente ocultan los problemas subyacentes que llevaron al individuo a cometer

el delito, como, por ejemplo, un trastorno psiquiátrico como la pedofilia o pederastia. De igual manera, la legalidad de estas prácticas también es un tema controvertido, ya que "la castración química no califica como una simple 'pena accesoria', sino que se trata de una pena cruel, inhumana o degradante" (Ruiz Ramos, 2022).

Con lo expuesto hasta ahora, considero pertinente subrayar, recurriendo nuevamente a un argumento contrafáctico, que el dilema ético vinculado al uso de tratamientos bioquímicos para modificar la conducta de las personas privadas de la libertad resulta análogo al debate en torno a la legitimidad de las intervenciones médicas aplicadas a individuos que han cometido o podrían llegar a cometer delitos. En ambos supuestos se advierte una tensión fundamental entre la necesidad de proteger a la sociedad y el respeto por la autonomía individual, particularmente cuando dichas intervenciones tienen como finalidad alterar procesos biológicos que inciden directamente en la conducta.

En Colombia, por ejemplo, el periódico *El Tiempo* informó que en el año 2017 se radicó un proyecto de ley sobre la implementación de la castración química como pena para violadores de menores, así como de manera voluntaria. La iniciativa fue presentada por los senadores Maritza Martínez (Partido de la U) y Juan Manuel Galán (Partido Liberal). No obstante, el Consejo de Política Criminal y el Ministerio de Salud remitieron al Congreso diversas consideraciones, entre ellas: que la castración química, como pena, resulta inconstitucional; que no existe consenso sobre su efectividad; y que no se cuenta con estudios sobre los posibles efectos físicos o mentales que recaerían en los solicitantes. Para el Ministerio de Salud esta sanción puede implicar un incumplimiento de la prohibición contra la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos y degradantes (Méndez, 2019, p. 116).

En ese orden de ideas, al igual que ocurre con los reclusos, las personas que perpetran delitos violentos o sexuales pueden estar influenciadas por una interacción compleja de factores biológicos, psicológicos y sociales (Gómez Tagle, 2024, p. 148). En ese contexto, desde el enfoque biológico, Paula Fernanda Delgado y otros (2020), en un estudio sobre la relación entre los niveles de testosterona y el desarrollo de comportamientos violentos, homicidas y suicidas, encontraron evidencia que sugiere que la agresividad es el resultado de una interacción compleja entre neurotransmisores, genes y hormonas que actúan sobre regiones específicas del sistema nervioso central; la serotonina, encargada de regular la conducta socioafectiva y el control de impulsos, cuando se ve disminuida por mutaciones en el gen MAOA, por alteraciones en la síntesis derivadas de la dieta o por procesos epigenéticos como la metilación, favorece conductas impulsivas y violentas, lo cual se refleja en cambios estructurales en la amígdala y la corteza orbitofrontal; la dopamina, por su parte, incrementa la predisposición a la agresividad cuando existen polimorfismos en el gen COMT que reducen la actividad enzimática y potencian la señalización dopaminérgica, situación que se ha vinculado con comportamientos violentos en ciertos trastornos psiquiátricos y que explica el uso de antagonistas dopaminérgicos como tratamiento; finalmente,

la testosterona amplifica la desconfianza y la reactividad emocional al estimular la amígdala y disminuir la capacidad de la corteza orbitofrontal para evaluar la confiabilidad interpersonal, generando respuestas más rápidas frente a expresiones de miedo o rabia y mostrando una relación directa entre niveles elevados de esta hormona, baja actividad serotoninérgica y mayor activación de circuitos emocionales (Delgado y otros, 2020: 289-290); en conjunto, estos hallazgos evidencian que la agresividad no depende de un solo factor, sino de la convergencia de múltiples vías biológicas moduladas por la genética, la morfología cerebral, el contexto hormonal y las características individuales de cada sujeto. Es decir, la conducta violenta no puede entenderse únicamente desde una perspectiva reduccionista que atribuya la agresividad a un solo neurotransmisor, gen o hormona, sino que debe analizarse como el resultado de una red de interacciones dinámicas entre factores biológicos, psicológicos y sociales que se potencian mutuamente. En este sentido, las variaciones genéticas que afectan la producción y regulación de la serotonina y la dopamina, junto con los niveles de testosterona y su influencia sobre estructuras cerebrales como la amígdala y la corteza orbitofrontal, configuran un terreno propicio para la aparición de conductas impulsivas, violentas o antisociales. Sin embargo, estas predisposiciones biológicas no actúan de manera aislada, sino que se ven moduladas por el entorno social, las experiencias de vida y las condiciones psicológicas de cada individuo, lo cual explica la diversidad de manifestaciones de la agresividad y la dificultad de establecer una relación causal única. En consecuencia, comprender el comportamiento agresivo exige un enfoque interdisciplinario que integre la biología con la psicología y la sociología, reconociendo que la violencia es un fenómeno multifactorial en el que la genética y la neuroquímica interactúan con el contexto cultural, las dinámicas familiares y las condiciones socioeconómicas para dar forma a la conducta del sujeto.

En ese sentido, resulta claro que los comportamientos violentos no pueden entenderse desde una perspectiva exclusivamente moral o jurídica, sino que requieren un enfoque interdisciplinario que considere los sustratos biológicos que modulan la conducta. La evidencia empírica sugiere que las predisposiciones neuroendocrinas, como la interacción entre la testosterona y el cortisol, no actúan de manera aislada, sino que se ven moduladas por el entorno psicosocial y las experiencias tempranas de vida. Así, la exposición a contextos de violencia, negligencia o trauma durante la infancia puede alterar la reactividad del eje HPA, sensibilizando al individuo a respuestas agresivas ante situaciones percibidas como amenazas. Este tipo de hallazgos refuerza la necesidad de comprender la criminalidad no como una desviación voluntaria del orden social, sino como el resultado de una confluencia de factores que exceden la mera voluntad del sujeto. Por ello, cualquier aproximación seria al fenómeno delictivo debe incorporar estas dimensiones biológicas y neuropsicológicas, con el ánimo no de justificar la conducta, sino de diseñar políticas de prevención y tratamiento más efectivas, que se basen en una comprensión integral de la naturaleza humana. No obstante, según lo plantean Tangarife Calero e Ibáñez Alfonso (2020), los métodos actuales para prevenir la violencia suelen centrarse en un único factor, ya sea biológico

o psicosocial, sin tener en cuenta la compleja interacción que existe entre ambos. Un ejemplo representativo de esta línea de investigación fue el proyecto científico desarrollado en el Centro Penitenciario de Huelva en 2016 y posteriormente en el Centro Penitenciario de Córdoba en 2017, cuyo objetivo principal consistió en intervenir exclusivamente sobre el componente biológico de la conducta agresiva. Para ello se aplicó estimulación eléctrica cerebral no invasiva a un total de 41 internos, de los cuales 15 se encontraban condenados por delitos de homicidio. El tratamiento se basó en la técnica de estimulación transcraneal por corriente directa (tDCS), que consiste en colocar electrodos en el cráneo para modular la actividad neuronal en áreas específicas del cerebro. En este caso se dirigió la estimulación hacia la corteza prefrontal, una región estrechamente vinculada con la autorregulación emocional, el control de impulsos y la toma de decisiones. Como parte del protocolo experimental, antes de iniciar las sesiones de estimulación, todos los participantes completaron la versión española del Buss-Perry Aggression Questionnaire (BAQ), un instrumento ampliamente validado que permite medir cuatro dimensiones de la agresividad: agresión física, agresión verbal, ira y hostilidad. Posteriormente, se realizaron tres sesiones de estimulación transcraneal por participante. Los resultados fueron significativos y alentadores: se registró una reducción de hasta un 37% en los niveles de agresividad autoinformados por los internos tras el tratamiento. Este efecto positivo se observó en las cuatro dimensiones del BAQ dentro del grupo de homicidas, mientras que en el grupo de agresores no homicidas la disminución se observó en tres de las cuatro escalas evaluadas (Tangarife Calero e Ibáñez Alfonso, 2020: 181). Sin embargo, este tipo de intervenciones, centradas únicamente en la dimensión biológica, corre el riesgo de patologizar al individuo sin atender las condiciones estructurales, relacionales y emocionales que configuran su comportamiento. Así, si bien sus resultados son valiosos en términos experimentales, su aplicación aislada resulta limitada y poco sostenible en el tiempo si no se acompaña de intervenciones psicosociales y contextuales que actúen sobre las causas profundas de la violencia. Por tanto, se requiere superar estas aproximaciones fragmentadas y construir estrategias de prevención integrales que articulen los componentes biológicos, psicológicos y sociales del comportamiento humano.

En lo que atañe a este punto, reviste especial importancia indicar que la intervención mediante procesos bioquímicos o neurotecnológicos, sobre todo fuera de un contexto estrictamente terapéutico o clínico, plantea serias interrogantes éticas en torno a la dignidad humana y la autonomía personal. En este sentido, surgen preguntas fundamentales que es necesario abordar: En primer lugar, ¿es jurídicamente y moralmente aceptable modificar la biología de una persona con el propósito de prevenir conductas delictivas antes de que estas ocurran? Esta cuestión es crucial, ya que pone en juego principios esenciales como la presunción de inocencia, la libertad individual y el respeto a la integridad física y mental, confrontando la prevención con los límites éticos del control social. En segundo término, ¿quién ostenta la autoridad y bajo qué criterios para decidir qué comportamientos deben ser "normalizados" mediante intervenciones bioquímicas o neurotecnológicas? La importancia de esta pregunta

radica en que revela el riesgo de arbitrariedad y de abuso de poder, al tiempo que exige definir qué parámetros éticos, jurídicos y sociales deben guiar una eventual regulación de este tipo de prácticas. Por último, ¿de qué manera se ven desafiadas las categorías dogmáticas de tipicidad, antijuridicidad y sobre todo culpabilidad cuando se introduce la posibilidad de intervenir la conducta delictiva desde su base biológica, incluso antes de su realización? Esta interrogante es clave para el derecho penal, ya que cuestiona las bases tradicionales de la imputación y responsabilidad, abriendo un debate sobre el sentido mismo del delito, la punibilidad y la libertad humana en contextos de intervención anticipada.

Estas interrogantes cobran especial relevancia si se considera que este tipo de prácticas podría dar paso a un modelo más amplio de control social, en el que el tratamiento médico se convierta en una herramienta para modificar no solo comportamientos criminales, sino cualquier manifestación considerada "indeseable" por el sistema jurídico.

En definitiva, como se sabe, el debate sobre el libre albedrío y su relación con las ciencias, la filosofía, la bioética y el derecho se encuentra hoy en un punto de inflexión. Por un lado, la perspectiva determinista sostiene que "la fuerza del argumento determinista proviene de una idea simple: vivimos en un universo donde todos los acontecimientos tienen una causa suficiente que los antecede" (Bartra, 2011, p. 2). Por otro, la visión de la autonomía de la voluntad sigue defendiendo la capacidad del ser humano de autodeterminarse, situando en el libre albedrío la base de la responsabilidad moral e individual, lo cual demuestra que esta ha sido una construcción conceptual compleja, modelada por diversas corrientes filosóficas, religiosas y científicas, y, que, a pesar de los constantes cuestionamientos, su vigencia en el derecho penal contemporáneo radica en su función normativa, garantizando la protección de derechos y estableciendo límites a la intervención del Estado en la vida de los ciudadanos. Por supuesto, los estudios neurocientíficos también son indispensables para comprender los mecanismos cerebrales que subyacen a la conducta humana y, por tanto, para evaluar la eficacia de las normas jurídicas. Así, al desvelar el funcionamiento de los procesos neurológicos, esta disciplina contribuye a optimizar el derecho penal y a fundamentar sus principios de manera más sólida (Ruiz Martínez, 2015, p. 1273).

II. EL PRINCIPIO DE CULPABILIDAD COMO LÍMITE AL PODER PUNITIVO DEL ESTADO: UN ENFOQUE COMPATIBILISTA

La culpabilidad, elemento fundamental de la conducta punible, no solo determina la existencia de la responsabilidad penal, sino que también guía la individualización de la pena. El artículo 12 del Código Penal Colombiano consagra este principio al establecer que la imposición de una pena presupone la existencia de culpabilidad (Díaz Correa, 2012, p. 47). Es decir, que las personas responderán no solo por lo que hacen, sino por lo que saben que hacen. Por ello, este principio se encuentra estrechamente vinculado al respeto de la dignidad humana, ya que excluye cualquier forma de responsabilidad objetiva. Esto es, la garantía de que solo aquellos sujetos

que, en el ejercicio de su "libre albedrío", hayan cometido un hecho ilícito puedan ser sancionados penalmente. De ese modo, al exigir la existencia de un juicio de reproche personal se evita la imposición de penas a quienes actúan por causas ajenas a su voluntad, como, por ejemplo, en casos de estados de inconsciencia absoluta. Así, el principio de culpabilidad no solo es un requisito para la imposición de penas, sino que también guía la intervención del Estado.

En este sentido, la Corte Constitucional ha señalado que el principio de culpabilidad, derivado de artículo 29 de la Carta Política, tiene las siguientes características:

> (1) El derecho penal de acto, por el cual "sólo se permite castigar al hombre por lo que hace, por su conducta social, y no por lo que es, ni por lo que desea, piensa o siente. (2) El principio según el cual no hay acción sin voluntad, que exige la configuración del elemento subjetivo del delito. De acuerdo al mismo, ningún hecho o comportamiento humano es valorado como acción, sino es el fruto de una decisión; por tanto, no puede ser castigado si no es intencional, esto es, realizado con conciencia y voluntad por una persona capaz de comprender y de querer. (3) El grado de culpabilidad es uno de los criterios básicos de imposición de la pena es, de tal manera que a su autor se le impone una sanción, mayor o menor, atendiendo a la entidad del juicio de exigibilidad, es decir, la pena debe ser proporcional al grado de culpabilidad (sentencia C-365, Corte Constitucional. Magistrado ponente: Jorge Ignacio Pretelt Chaljub. Expediente D-8798, Bogotá, D. C., 16 de mayo de 2012).

Ahora bien, como se intentará demostrar a continuación, la postura adoptada por la Corte Constitucional en esta materia se inscribe en la corriente filosófica conocida como compatibilismo, cuyas raíces se remontan a pensadores clásicos y modernos como Tomás de Aquino, David Hume, Thomas Hobbes y John Stuart Mill, así como a autores contemporáneos como A. J. Ayer y P. F. Strawson (Singer y Eddon, 2025a). Esta doctrina sostiene que la libertad humana y el determinismo causal no son necesariamente irreconciliables. En otras palabras, un individuo puede tomar decisiones de manera libre y autónoma aun cuando sus acciones estén influenciadas por múltiples factores causales (Miranda, 2017, p. 299). Este enfoque, ampliamente discutido en el ámbito filosófico, particularmente por el pensador alemán Ernst Tugendhat (2006), parte de la premisa de que la libertad no consiste en la ausencia de causas, sino en la capacidad racional del sujeto para deliberar, decidir y actuar conforme a razones propias, incluso dentro de un marco causal determinado. Según el autor, el determinismo no excluye la responsabilidad moral, ya que las acciones humanas no se producen con independencia del yo, sino que este participa activamente en el proceso causal, asumiendo la dirección de sus decisiones. En este sentido, el error de quienes rechazan el compatibilismo consiste en confundir el determinismo con la compulsión, ya que el hecho de que una conducta tenga causas no implica que el agente actúe de manera forzada o que carezca de control sobre sus propios deseos. Así, la libertad de la voluntad, en este marco, se manifiesta en la capacidad de autocontrol, en la posibilidad

de suspender impulsos y actuar de acuerdo con razones que el propio sujeto reconoce como válidas. Por ello, el fundamento del reproche moral –y, por extensión, del reproche penal– reside precisamente en esta capacidad de autodeterminación racional. Después de todo, el compatibilismo ofrece una base teórica sólida para comprender la imputación penal: una persona puede ser considerada responsable en la medida en que posee la facultad de dirigir su conducta y responder ante razones, no porque actúe al margen de toda causalidad, sino porque, aun estando su comportamiento inmerso en un entramado causal, conserva la capacidad de reflexionar sobre sus motivaciones y orientar sus acciones conforme a criterios normativos. Desde esta perspectiva, el determinismo no anula la responsabilidad, pues esta solo se desvanece ante la ausencia de control racional, como ocurre en los casos de compulsión interna o de incapacidad para gobernar la propia acción (Tugendhat, 2006: 253-254). Esta reflexión resulta especialmente relevante para el análisis de las decisiones judiciales, ya que permite articular la responsabilidad individual con la influencia de factores externos en la conducta humana, como se ilustrará a través de los siguientes axiomas.

(1) El derecho penal de acto: este postulado implica que el sistema penal se centra esencialmente en las conductas externas de los individuos, es decir, en los actos concretos que puedan ser considerados socialmente reprochables según el ordenamiento jurídico. En otras palabras, "se caracteriza por no sancionar a las personas por lo que son –peligrosas, inmorales, enfermas, malas, etc.–, sino por lo que hacen, en cuanto se trate de conductas lesivas de ciertos bienes jurídicos protegidos por el legislador" (Barreto, 2001, p. 80). Así, este principio se erige como una garantía fundamental del Estado de derecho, en la medida en que limita el poder punitivo a hechos objetivamente constatables y jurídicamente relevantes. De este modo, se excluyen del ámbito penal aquellas valoraciones subjetivas o prejuicios que podrían derivar en sanciones arbitrarias. En este sentido, castigar a alguien por su conducta social, y no por lo que "es" o "siente", refuerza la noción de que la responsabilidad penal se basa en actos voluntarios que reflejan decisiones conscientes y no en factores sobre los cuales la persona no tiene control directo. Después de todo, como afirma Welzel (1973), "los actos de conocimiento están tan determinados por el objeto de conocimiento como por el sujeto cognoscente" (p. 223). En otras palabras, la capacidad de una persona para conocer y comprender las normas jurídicas y sociales está influenciada tanto por su contexto como por sus propias condiciones internas.

(2) El principio de que no hay acción sin voluntad: desde este punto de vista, la voluntad no se entiende como una fuerza completamente autónoma, sino como la capacidad de tomar decisiones dentro de un marco de influencias inevitables. Este postulado, en consonancia con esta visión compatibilista, evalúa si el individuo tuvo la posibilidad de comprender la ilicitud de su conducta y de dirigir su comportamiento en consecuencia. Así, solo se sancionan aquellas acciones en las que existe una decisión consciente, excluyendo los actos reflejos, los realizados bajo insuperable coacción ajena y los derivados de estados de inimputabilidad, donde la voluntad está ausente o gravemente afectada. Para comprender cómo el ordenamiento jurídico

colombiano aborda la capacidad de una persona para responder penalmente por sus actos, resulta necesario revisar la manera en que se conceptualiza la inimputabilidad. En ese sentido, este concepto establece los parámetros legales que determinan cuándo un individuo, debido a ciertas condiciones personales o contextuales, no puede ser considerado penalmente responsable. Al respecto, Gaviria Trespalacios (2005) define esta categoría procesal de la siguiente forma:

> *Inimputabilidad*. Es inimputable quien en el momento de ejecutar la conducta típica y antijurídica no tuviere la capacidad de comprender su ilicitud o de determinarse de acuerdo con esa comprensión, por inmadurez psicológica, trastorno mental, diversidad sociocultural o estados similares. No será inimputable el agente que hubiere preordenado su trastorno mental.
>
> La norma transcrita establece:
>
> - Un criterio temporal: "[…] en el momento de ejecutar […]".
>
> - Un criterio normativo estructural: "[…] la conducta típica y antijurídica […]".
>
> - Un criterio valorativo: "[…] capacidad de comprender su ilicitud o de determinarse de acuerdo con esa comprensión […]".
>
> - Un criterio circunstancial: "[…] inmadurez psicológica, trastorno mental, diversidad sociocultural o estados similares".
>
> Además, la norma postula un criterio de exclusión: "No será inimputable el agente que hubiere preordenado su trastorno mental". La norma, en consecuencia, eleva a la institución una fórmula biopsicosocial y jurídica. El trastorno mental y la inmadurez psicológica, lo mismo que la diversidad sociocultural, dentro del artículo 33, son estados indefinidos, aunque circunscritos a la órbita del entendimiento y la conducta. Lo que se define en el artículo citado es la inimputabilidad, y ésta surge del cumplimiento de los cuatro criterios arriba mencionados (Gaviria Trespalacios, 2005: 31-23).

De este modo, el principio de que no hay acción sin voluntad, entendido en clave compatibilista, encuentra su correlato normativo en la noción de inimputabilidad prevista por el ordenamiento jurídico colombiano. Ambos enfoques coinciden en que la responsabilidad penal solo puede recaer sobre aquellos actos en los que el individuo haya tenido la capacidad efectiva de comprender la ilicitud de su conducta y de autodeterminarse conforme a esa comprensión. En consecuencia, quedan excluidas de sanción aquellas conductas ejecutadas en ausencia de voluntad consciente, ya sea por imposibilidad física o psíquica, coacción insuperable o estados excepcionales que anulan o gravemente afectan dicha capacidad.

Por ello, como lo señala Díaz (2023a), la concepción tradicional de la libertad como mero ejercicio de la voluntad resulta insuficiente para el derecho penal, considerando que si bien todos los seres vivos actuamos, en principio, impulsados por nuestros instintos, ello no implica la existencia de una libertad absoluta. En el ámbito jurídico, la libertad trasciende la mera expresión de la voluntad individual, pues comporta también una expectativa social respecto a la conducta de las personas. De este modo, al reconocerse la libertad en los sujetos procesales se legitima la exigencia de responsabilidad por sus actos y se establece una distinción clara entre los seres humanos y los demás seres vivos (Díaz, 2023a, p. 75). En otras palabras, el hombre, a diferencia de los animales, posee una primacía sobre sus impulsos. Mientras el actuar animal se caracteriza por ser puramente instintivo y orientado a la satisfacción de sus necesidades, el ser humano actúa de modo racional e inteligente. Aunque en ciertas circunstancias podría manifestar algún rasgo instintivo o actuar impulsivamente, su naturaleza no se limita a ello. Desde esta perspectiva, la libertad, en el ámbito jurídico, trasciende la mera voluntad individual. Implica una expectativa social de conducta que va más allá de la simple reacción a los impulsos, abarcando la capacidad de autodeterminación y la responsabilidad de los actos (Da Silva, 2021, p. 143). En suma, reflejando un enfoque compatibilista dentro del derecho penal, al asumir que los individuos, a pesar de estar ligados a múltiples influencias, conservan un grado de autodeterminación suficiente para ser considerados responsables de sus actos. Y, en ese sentido, este precepto garantiza que las sanciones penales se fundamenten en la existencia de una verdadera decisión consciente, reforzando así el equilibrio entre responsabilidad individual y justicia.

(3) El grado de culpabilidad como criterio de imposición de la pena: este paraje se relaciona con el compatibilismo al considerar que la responsabilidad penal se fundamenta en la capacidad del individuo para actuar según sus propios motivos, incluso dentro de un contexto condicionado por factores externos. Desde esta representación, la proporcionalidad en la imposición de penas refleja la comprensión compatibilista de que, aunque las personas pueden estar influenciadas por circunstancias sociales, psicológicas o culturales, aún tienen un margen de autodeterminación que permite valorar su conducta bajo criterios de culpabilidad, entendida como la deuda que el autor, capaz de actuar conforme a las normas, contrae con la comunidad jurídica debido a su conducta contraria al Derecho (Díaz, 2023b, como citó en Welzel, 2004, pp. 59-60). Desde esta óptica, el compatibilismo respalda la proporcionalidad como criterio esencial en la imposición de la pena, porque reconoce que no todas las conductas punibles tienen el mismo nivel de exigibilidad ni surgen de la misma capacidad de autodeterminación. Por ejemplo, una persona que actuó bajo ira e intenso dolor debe tener un menor grado de culpabilidad, ya que su capacidad de autodeterminación estuvo condicionada, lo cual justificaría una sanción menos lesiva.

Según este prisma, la función cardinal del principio de culpabilidad, entendido desde un enfoque compatibilista, es el de limitar el poder punitivo del Estado al exigir que solo se sancionen conductas realizadas con plena conciencia y voluntad. Por decirlo

así, este principio excluye la responsabilidad objetiva y garantiza que la imputación penal se base en actos concretos, no en características personales. Y, a pesar de reconocer la influencia de factores externos como los contextos sociales, psicológicos o culturales, se asume que los individuos conservan un margen de autodeterminación suficiente para ser considerados responsables. Así, el grado de culpabilidad se convierte en un criterio esencial para la imposición de penas, asegurando que estas sean proporcionales al nivel de reprochabilidad personal, en concordancia con la dignidad humana y la justicia. Por ende, este análisis implica evaluar tanto el conocimiento del sujeto sobre la ilicitud de su acto como la posibilidad real que tuvo de actuar de manera diferente. Esto se traduce en un juicio de exigibilidad que determina si, dadas las circunstancias del caso, el individuo podía haber tomado una decisión distinta y ajustarse al ordenamiento jurídico.

En mi opinión, este enfoque asegura que el derecho penal no solo considere el acto externo, sino también la dimensión interna del comportamiento humano, alineándose así con la concepción compatibilista del libre albedrío. A fin de cuentas, las neurociencias nos brindan herramientas para explorar las bases biológicas de la conducta, pero no reducen la experiencia humana a simples reacciones bioquímicas. Así, de acuerdo con este punto de vista, al afirmar que un resultado es inevitable debido a factores neuronales se corre el riesgo de caer en un determinismo biológico que ignora la influencia de la conciencia y el entorno en nuestras decisiones (Sgarbi, 2013, p. 503). Por ello, la noción de *libre albedrío*, aunque compleja y debatida, sigue siendo relevante.

III. LIBRE ALBEDRÍO O DECISIÓN DETERMINADA: EL IMPACTO DE LAS NEUROCIENCIAS EN LA RESPONSABILIDAD PENAL

En las últimas tres décadas las neurociencias han transformado profundamente nuestra comprensión del sistema nervioso. Los avances en este campo son comparables a los grandes saltos en la física a principios del siglo XX y en la biología en los años cincuenta (Cáceres, Díez & García, 2021, p. 39). Después de todo, como señalan Rodríguez y otros (2024), esta ciencia ha experimentado un auge sin precedentes, trascendiendo los límites de la medicina para influir en diversas disciplinas. De ese modo, gracias al desarrollo de sofisticadas técnicas de neuroimagen, hoy podemos explorar el cerebro con una precisión inimaginable, revelando los mecanismos neurales subyacentes a una amplia gama de procesos cognitivos, emocionales y conductuales (Rodríguez y otros, 2024: 185). En su versión más fuerte y tradicional, estos descubrimientos han llevado a cuestionar la noción histórica del libre albedrío, sugiriendo que este podría ser una simple ilusión. En efecto, dichas investigaciones revelan que antes de tomar una decisión consciente el cerebro inicia una actividad neuronal que, en cierta medida, predice nuestras acciones, indicando que estas elecciones están influenciadas por procesos inconscientes y predeterminados (Delgado, 2012, p. 17). En consecuencia, condicionando, en gran medida, nuestras decisiones, cuestionando así la noción de que somos totalmente libres para elegir entre diferentes alternativas.

Ahora bien, esta visión plantea un dilema importante en el ámbito de la responsabilidad penal, ya que si nuestras decisiones no son completamente autónomas, ¿puede un individuo ser realmente responsable de ellas? esta perspectiva plantea un dilema relevante en el ámbito de la responsabilidad penal: si nuestras decisiones no son plenamente autónomas, ¿podemos realmente considerar a una persona responsable de ellas? La concepción tradicional de responsabilidad penal se sustenta en la premisa de que quien comete un comportamiento punible merece un reproche, precisamente por haber actuado con conciencia y voluntad. En contraposición, la irresponsabilidad implica la inexistencia de un vínculo subjetivo con la comisión del hecho delictivo y, por ende, la ausencia de reproche penal (Mantilla Jácome, 2011, p. 70). Sin embargo, los avances en neurociencia cuestionan esta visión, sugiriendo que las acciones humanas podrían estar, en última instancia, determinadas por factores biológicos y neurológicos que escapan al control consciente de los seres humanos (Limeta, 2020, p. 93).

En todo caso, uno de los estudios más influyentes en este campo fue realizado por el neurocientífíco Benjamin Libet en la década de 1980, quien demostró que la actividad cerebral relacionada con la toma de decisiones comienza incluso antes de que seamos conscientes de nuestra intención de actuar. De esa forma, en un célebre experimento, Libet, reveló que la decisión consciente de realizar una acción es precedida por una actividad cerebral inconsciente que comienza alrededor de 500 milisegundos antes (Díaz Arana, 2015a, p. 28). En todo caso, en el ámbito de la neurociencia contemporánea, diversos estudios han cuestionado la idea de que nuestras decisiones son completamente conscientes y voluntarias. Esta línea de investigación ha buscado mostrar cómo ciertos procesos cerebrales anteceden a la toma de decisiones conscientes, lo cual podría tener implicaciones significativas en el campo del derecho penal. En este contexto, resulta ilustrativo el siguiente estudio:

> Investigaciones recientes usando fMRi (imagen por resonancia magnética funcional) sugieren que el origen de nuestras decisiones podría estar antes todavía; en 2013, un estudio del neurocientífico John-Dylan Haynes y sus colegas, en el que unos voluntarios debían decidir si sumar o restar dos números mientras estaban en el escáner, halló patrones de actividad neuronal que permiten anticipar si los sujetos elegirían sumar o restar, cuatro segundos antes de tener conciencia de su elección (Cárdenas, 2020a como citó en Nahmias, 2017, p. 47).

Bajo ese supuesto, estos hallazgos implican *a priori* que nuestra sensación de tomar decisiones libremente podría ser el resultado de procesos cerebrales automáticos, lo cual pone en duda la idea de que siempre tenemos un control total sobre nuestras acciones. De ese modo, emergen nuevas teorías que, al igual que las de Lombroso, cuestionan la existencia del libre albedrío, sugiriendo que decisiones aparentemente conscientes están determinadas por procesos inconscientes y factores biológicos como la actividad neuronal y la química cerebral. Así, resurge la idea del delincuente nato, aunque ahora fundamentada en bases científicas más sólidas (García Téllez, 2020, p. 209). No obstante, estas teorías emergentes no deben interpretarse en un sentido

estrictamente lombrosiano. A diferencia de la propuesta de Cesare Lombroso, que postulaba la existencia de un "criminal nato" basado en características morfológicas inmutables y determinismos biológicos rígidos, las teorías contemporáneas no afirman que la conducta delictiva esté predestinada desde el nacimiento. Más bien, sugieren que ciertos patrones de comportamiento pueden estar influidos aunque no absolutamente determinados por factores neurobiológicos, genéticos y contextuales. En este sentido, el concepto de *libre albedrío* se matiza, al introducirse la posibilidad de que nuestras elecciones estén condicionadas por mecanismos cerebrales que operan fuera del ámbito de la conciencia, sin que ello implique una negación absoluta de la capacidad de autodeterminación o responsabilidad moral del individuo. Se trata, por tanto, de un enfoque que reconoce la complejidad del comportamiento humano sin caer en reduccionismos biológicos absolutos.

De este modo, las neurociencias nos invitan a repensar los principios fundamentales de la responsabilidad penal y a considerar nuevos modelos que integren el conocimiento de cómo el cerebro humano influye en las decisiones humanas, abriendo el debate sobre la libertad de acción y la determinación biológica de nuestras elecciones. Ello obliga, como lo señala Díaz Arana (2020), "a repensar algunas categorías y a actualizar conceptos determinados" (Díaz Arana, 2020, p. 34). Es decir, se plantea la necesidad de revisar y adaptar los marcos normativos y dogmáticos que sustentan el sistema penal, con el fin de incorporar una comprensión más precisa de términos y conceptos que, hasta ahora, han sido utilizados de manera ambigua o indistinta. En este escenario, es fundamental reconocer que el concepto de "libertad de decisión" es, en esencia, un juego de lenguaje, tal como lo planteara el segundo Wittgenstein en su obra *Investigaciones filosóficas* (*Philosophische Untersuchungen*) (Wittgenstein, 1953). Por ello, el significado de las palabras, incluida "libertad", depende del contexto en el que se utilicen, adquiriendo matices distintos según la disciplina que las estudie. Por ejemplo, en neurociencia y en derecho, este concepto se aborda desde diferentes perspectivas (Chan Mora, 2013, p. 108). Por consiguiente, resulta imprescindible establecer un diálogo transdisciplinario entre el derecho y las neurociencias, con el fin de construir un enfoque integral sobre la responsabilidad individual. De ese modo, a través de este intercambio conceptual sería posible esclarecer hasta qué punto las decisiones humanas están determinadas por factores neurobiológicos y en qué medida puede sostenerse la imputabilidad basada en la autonomía de la voluntad.

Este debate no solo cuestiona las bases filosóficas y morales de la justicia penal, sino que también obliga a los sistemas judiciales a incorporar evidencia científica que contextualice las decisiones humanas. En el marco de las discusiones contemporáneas sobre la responsabilidad penal, cada vez resulta más frecuente que se introduzcan argumentos basados en la biología y la neurociencia para explicar e incluso justificar determinados comportamientos delictivos. Estas perspectivas han comenzado a permear los estrados judiciales, donde se han utilizado como herramientas para argumentar atenuantes en procesos penales. En este sentido, se documentan ya diversos

precedentes en los que se han alegado elementos genéticos o neurológicos como parte de la defensa. Como lo expone Cárdenas (2020b, como citó en Styx, 2014),

> Existen ya numerosos casos en los que se han invocado factores genéticos y neurológicos para defender la inocencia de una persona. El primer caso en el mundo en que la defensa invocó como atenuante el gen MAO-A, relacionado con la violencia, se remonta a un juicio en 1994 en Estados Unidos (Cárdenas, 2020b como citó en Styx, 2014: 50).

El caso en cuestión es el de Stephen Mobley, ocurrido en Estados Unidos en 1994. Según Gillings (1996), Mobley fue condenado por los delitos de homicidio, hurto agravado y porte ilegal de armas, tras asesinar a un empleado durante un robo en una tienda de pizzas Domino's en el estado de Georgia. Sin embargo, durante su juicio y posterior apelación, la defensa argumentó que Mobley presentaba una mutación del gen (MAO-A), también conocido como el "gen guerrero", el cual ha sido vinculado, en algunos estudios científicos, con una mayor predisposición a comportamientos agresivos e impulsivos, especialmente en individuos que han sido expuestos a contextos de violencia o abuso en la infancia. Y a pesar de que Mobley fue ejecutado por inyección letal el 1.° de marzo de 2005 en el estado de Georgia, su caso generó un debate internacional en torno a la posible intersección de argumentos jurídicos basados en predisposiciones genéticas, el libre albedrío y la exclusión de responsabilidad penal. Así, la defensa de este ciudadano solicitó recursos para realizar pruebas genéticas, alegando que existía una historia familiar de violencia que se remontaba a cuatro generaciones, lo cual podría respaldar la hipótesis de una tendencia hereditaria a la violencia. En particular, se argumentó que una deficiencia en la enzima monoamino oxidasa (MAO-A) podría haber influido significativamente en su conducta (Gillings, 1996). Sobre esta base, resulta indispensable reflexionar acerca de los avances en neurociencia y genética que han comenzado a rebatir los pilares tradicionales del sistema penal. En ese contexto, el caso del gen (MAO-A) es paradigmático, ya que ha sido objeto de numerosos estudios que relacionan ciertas variantes genéticas con predisposiciones hacia comportamientos agresivos y antisociales. Este gen, conocido también como el "gen guerrero", se ha investigado extensamente, y se ha encontrado que los varones con variantes alélicas de "baja actividad" (MAOA-L) del polimorfismo uVNTR presentan una mayor susceptibilidad a desarrollar patologías tales como "el síndrome de Brunner", trastornos de personalidad antisocial (TPA) o limítrofe (TLP), así como conductas impulsivas y agresivas (Jara Ortega, Jara Crespo & Jara Ortega, 2022, p. 48). Esta situación irremediablemente invita a reconsiderar la relación entre los factores biológicos, psicológicos y sociales en la génesis del comportamiento delictivo. En esa medida, un dato histórico que podría resultar interesante es el siguiente:

> En Europa, la primera sentencia en que se redujo la pena a una persona atendiendo a una predisposición genética y cerebral a la violencia se dio en Trieste (Italia) en septiembre de 2009, en el caso del argelino Abdelmalek Bayout,

> condenado por asesinar a una persona que lo insultó. El tribunal consideró que el asesino portaba una versión de baja actividad del gen MAO-A, haciendo suyo el informe de los peritos forenses que sostenían que los genes del acusado lo hacían comportarse violentamente si lo provocaban (Cárdenas, 2020c como citó en Frazzetto, 2014, p. 50).

En este asunto, la reducción de la pena con base a la presencia del gen (MAO-A) marcó un precedente que ha sido objeto de discusiones polarizadas. Para algunos académicos la incorporación de estos hallazgos al ámbito jurídico favorece un sistema penal más equitativo, al considerar factores biológicos que, al estar fuera del control del individuo, pueden atenuar o incluso eximir su responsabilidad en la comisión de una conducta punible. Para otros, en cambio, esta tendencia podría generar riesgos, como el debilitamiento de los principios de igualdad y seguridad jurídica. De todos modos, uno de los principales desafíos radica en determinar hasta qué punto la genética puede o debe ser un factor relevante en la atribución de responsabilidad penal. Si bien es cierto que la predisposición genética puede influir en la conducta de un individuo, el enfoque compatibilista sugiere que la existencia de estos factores no exime automáticamente de responsabilidad, sino que debe analizarse caso por caso en conjunto con la capacidad de autodeterminación del sujeto.

Continuando con esa línea expositiva, a continuación se presentarán dos casos adicionales con el ánimo de ilustrar el planteamiento previamente expuesto:

> Charles Whitman (1941-1966), a quien un tumor cerebral (glioblastoma multiforme) le generó graves trastornos en la personalidad, al grado de llevarlo a matar a 15 personas y herir a 32 en el campus de la Universidad de Texas en Austin. O el de Kenneth Parks, de 23 años, residente en Ontario, Canadá, quien tenía esposa y una hija de [cinco] meses, así como problemas económicos, matrimoniales y de adicción al juego. La noche del 23 de mayo de 1987 se quedó dormido mirando televisión; entonces despertó de pronto, condujo 23 km hasta la casa de sus suegros en Scarborough (Toronto), apuñaló a su suegra y casi estranguló a su suegro. Luego se entregó en la estación de policía más cercana, diciendo: "Creo que acabo de matar a alguien". Los científicos descubrieron que Parks se hallaba en estado de sonambulismo durante el incidente, y que no sufría alguna enfermedad neurológica o psiquiátrica. Como no había móvil alguno, fue declarado no culpable de homicidio y puesto en libertad (Cárdenas, 2020d como citó en Eagleman, 2017, p. 51).

En cuanto al fondo del primer caso, la autopsia realizada a Charles Whitman reveló la presencia de un tumor cerebral que afectaba áreas vinculadas al control de la ira. Así, tras asesinar a su esposa y madre, Whitman acabó con la vida de cerca de 15 personas más. Este caso, como en muchos otros análogos, en donde alteraciones psiquiátricas graves se combinan con experiencias traumáticas (reales o percibidas), es complejo y multifactorial. Desde luego, entre los factores desencadenantes más

comunes se encuentran el acoso escolar, el abuso físico o psicológico, el duelo por la pérdida de un ser querido o el despido laboral. Estas últimas situaciones suelen asociarse, respectivamente, a crímenes familiares y a asesinatos múltiples en el lugar de trabajo (Heras Junco, Pereira Docamp & Garrido Genovés, 2015, p. 69). En el caso de este asesino en masa, además del tumor, el abuso físico y psicológico sufrido a manos de su padre, un hombre dominante y explosivo, desempeñó un papel crucial en su desarrollo emocional. Ansioso por alejarse de su hogar, buscó independencia a través del servicio militar, pero las secuelas de su crianza autoritaria y violenta parecieron marcar su destino (Luongo, 2022).

Por otro lado, el caso de Kenneth Parks, quien sufrió un episodio de sonambulismo en el que cometió un delito sin ser consciente de sus acciones, introduce otra dimensión del problema. En este caso no fue la predisposición genética ni una crianza deficiente lo que influyó en su comportamiento criminal, sino un trastorno del sueño que alteró su capacidad de control y toma de decisiones. En efecto, la ausencia de un móvil claro y la evaluación de su inconsciencia al momento de cometer el crimen llevó a su absolución, situación que invita a reconsiderar las nociones tradicionales de *culpa* y *responsabilidad*, y a cuestionar la eficacia del sistema judicial para abordar casos complejos donde la salud mental del procesado desempeña un papel determinante. Ante esto, los estudios en neurociencia cognitiva revelan que el control humano sobre sus acciones es significativamente menor de lo que se creía. Así, incluso en estados alterados de conciencia, como el sueño, pueden manifestarse conductas punibles, incluida la comisión de un asesinato a sangre fría (Blake, 2024).

Estos ejemplos refuerzan la idea de que el comportamiento humano no siempre está bajo el control consciente y voluntario del individuo. De hecho, los avances en neurociencia y genética, al arrojar luz sobre los factores biológicos que influyen en la conducta, proponen un enfoque más equilibrado de la imputación individual. Por ello, esta visión podría implicar que, en lugar de considerar exclusivamente la intención del sujeto en el momento del acto, también se debe contemplar un estudio médico de las condiciones cerebrales o neurológicas que podrían haber afectado su capacidad para tomar decisiones libres.

Para terminar esta parte del análisis, vale la pena insistir en que estos hallazgos que indican alteraciones en el cerebro de las personas plantean interrogantes fundamentales sobre la justicia y la responsabilidad penal. Por ejemplo, ¿Es justo castigar a alguien cuyas acciones pueden estar influenciadas por disfunciones cerebrales? O, si el libre albedrío es limitado, ¿qué grado de responsabilidad puede atribuirse a un individuo? Y, finalmente, ¿podemos predecir la reincidencia a través de neuroimágenes? Estas preguntas riñen con los fundamentos de nuestro sistema jurídico y requieren una reflexión profunda sobre la naturaleza de la culpabilidad y la libertad humana (Gutiérrez de Piñeres, 2013, p. 10). Evidenciando una influencia progresiva en el ámbito del derecho penal, especialmente en la evaluación de la culpabilidad y la responsabilidad. Por ende, si bien la idea tradicional de responsabilidad penal se

basa en la presunción de que los individuos son agentes racionales con control sobre sus acciones, los modelos mencionados demuestran que ciertos factores biológicos y neurológicos pueden afectar gravemente la capacidad de una persona para actuar según los estándares legales esperados. En consecuencia, surge la necesidad de adaptar los sistemas jurídicos para integrar pruebas científicas que permitan evaluar mejor la imputabilidad. En todo caso, esto no implica eliminar la responsabilidad penal, sino más bien diferenciar entre quienes actúan con plena conciencia y aquellos cuyos actos son el resultado de condiciones médicas o genéticas fuera de contexto.

No obstante, como lo advierte Vega Castro (2024), resulta fundamental mantener la distinción entre el campo de las ciencias naturales y el ámbito de las regulaciones sociales, dado que sus objetos de estudio y campos de acción son diferentes. Esta aclaración es crucial para evitar que los datos obtenidos del estudio del cerebro revivan discusiones ya superadas. No podemos permitir un retorno a la idea de que la criminalidad se basa en una predisposición biológica, como el análisis de rasgos físicos o la conformación cerebral del individuo. En este sentido, los avances científicos nunca deben ir en detrimento de principios fundamentales del derecho penal como la intervención mínima, la *ultima ratio*, la culpabilidad y la presunción de inocencia. Sería inaceptable, desde la perspectiva de los derechos humanos, llegar a conclusiones prevencionistas que permitan al Estado intervenir basándose en rasgos fisiobiológicos del cerebro. Acciones como examinar a un sujeto, intervenirlo quirúrgicamente o probar nuevos tratamientos para "prevenir" el delito o "sanar" el cerebro cruzarían una línea inadmisible para el aparato estatal (Vega Castro, 2024: 19-20).

Después de todo, debemos tener presente que el derecho penal responde a un fenómeno social, el delito, y no a uno natural. Por lo tanto, si la ciencia pretende abandonar la idea de la culpabilidad que sustenta el derecho penal para transitar hacia un modelo preventivo y curativo, debe hacerlo siempre respetando los derechos fundamentales, la dignidad humana y la prohibición de tratos crueles, degradantes e inhumanos. La autonomía del individuo y los límites a la injerencia estatal son pilares que no pueden ser comprometidos. Esta situación, por tanto, demanda un esfuerzo transdisciplinario entre juristas, neurocientíficos y filósofos, con el fin de construir un modelo de justicia más equilibrado. Ya que, como menciona Díaz Arana (2015b, citando a Vives Atón, 2002), en un futuro cercano las neurociencias no solo cuestionarán la noción de *culpabilidad*, sino que socavarán los cimientos mismos de nuestra filosofía moral. Al revelar los procesos biológicos subyacentes a nuestras decisiones, pondrán en entredicho la existencia de un "yo" autónomo y libre, deslegitimando así el lenguaje de la acción que presupone tal entidad (p. 57). Postura que coincide con lo señalado por Jiménez (2020, citando a Pérez Manzano, 2011) al afirmar que

> Estos conocimientos podrían impactar en los fundamentos del derecho penal, en el sentido de reformar el concepto tradicional de culpabilidad, así como en el modelo de fundamentación de la pena; en este contexto, podría sustituirse retribución por prevención, o concepciones retributivas por concepciones utilitaristas;

> en el marco de las teorías preventivas, se alientan la prevención especial y el "tratamiento neurológico" como forma de lucha contra el delito (p. 134).

Para finalizar, es importante resaltar que los sistemas judiciales en América Latina aún enfrentan grandes desafíos en la resolución de casos complejos que involucran factores neurocientíficos, especialmente en comparación con sistemas jurídicos más avanzados. No obstante, el 14 de febrero de 2014 una comisión encabezada por Eugenio Zaffaroni presentó a la entonces presidenta de Argentina Cristina Fernández de Kirchner un Anteproyecto de Código Penal, que

> En su Libro Primero, denominado Parte General, Título II, bajo la rúbrica Hecho Punible, art. 6º, bajo el nombre de Pena por culpa y disminución de la pena, en su inc. 3º, dispone: "Según las circunstancias del caso, el juez podrá disminuir la pena conforme a la escala señalada en el inciso anterior a quien, en el momento del hecho, tuviere considerablemente disminuida la capacidad para comprender la criminalidad del acto o dirigir sus acciones conforme a esa comprensión" (Balcarce, 2014a, p. 89).

Lamentablemente, esta reforma, que pretendía introducir en el ordenamiento jurídico argentino "los denominados supuestos de semiimputabilidad, entre los que se cuentan los denunciados en los últimos años por la neurociencia" (Balcarce, 2014b, p. 89), no fue aprobada por el Congreso de ese país. Ciertamente, este cambio de paradigma no solo habría enriquecido el debate jurídico, sino que también habría permitido la construcción de un sistema de justicia más acorde con la complejidad del ser humano: un ser condicionado y limitado por su propia naturaleza, pero también dotado de la capacidad de transformación y mejora continua. Un ejemplo de esta evolución se observa en el sistema penal español, donde la semiimputabilidad constituye una circunstancia atenuante consagrada en el artículo 68 del Código Penal. Dicha norma reconoce la disminución de las facultades cognitivas o volitivas del autor como consecuencia de una alteración psíquica, sin que ello implique la exclusión total de la imputabilidad. Esta condición incide directamente en la culpabilidad y permite una rebaja de la pena en uno o dos grados, considerando las circunstancias personales del autor, en especial la intensidad de la afectación mental que limita su capacidad para comprender o dirigir su conducta (Sánchez Dafauce, 2021, pp. 81-84). Esto refuerza la idea de que, en la actualidad, ignorar la complejidad del comportamiento humano y desestimar la influencia de factores biológicos, psicológicos y sociales en la comisión de delitos equivale a adoptar una visión simplista y reduccionista del derecho penal. En contraste, un enfoque verdaderamente justo y efectivo requiere una comprensión integral del individuo y del delito, lo cual implica considerar no solo la culpabilidad del sujeto, sino también las causas subyacentes de su conducta y las necesidades de las víctimas y de la comunidad. Como es evidente, solo así podremos diseñar intervenciones más adecuadas y efectivas, que no se limiten a castigar, sino que también busquen la rehabilitación y la reparación del daño causado (Mercurio & García López, 2017).

IV. CONCLUSIONES

En primer lugar, la evolución histórica del concepto de *libre albedrío* revela su complejidad como construcción filosófica, teológica y científica. Desde la filosofía clásica hasta los desarrollos contemporáneos en neurociencias, el libre albedrío ha sido interpretado como una capacidad esencial para establecer la responsabilidad moral y jurídica. Sin embargo, también ha enfrentado críticas desde el determinismo, que lo considera una simple ilusión condicionada por factores biológicos, psicológicos y sociales. A pesar de estos desafíos, su relevancia persiste en el ámbito jurídico, donde se utiliza como fundamento para atribuir responsabilidad penal y definir límites a la intervención estatal, mostrando así su carácter normativo y regulador en la sociedad contemporánea. Después de todo, para que el derecho penal sea racional, debemos asumir que las personas son capaces de comprender las normas y de actuar en consecuencia. Es decir, que las normas pueden influir en nuestro comportamiento y motivarnos a obrar correctamente. De lo contrario, estaríamos afirmando que el derecho penal es inútil, pues carecería de cualquier efecto sobre las personas. (Pérez Manzano, 2012, p. 498).

En segundo lugar, el principio de culpabilidad actúa como un límite fundamental al poder punitivo del Estado al garantizar que solo se sancione a quienes hayan actuado con conciencia y voluntad en la comisión de una conducta punible. Desde un enfoque compatibilista, este principio reconoce que aunque los individuos pueden estar influenciados por factores externos, conservan un grado de libertad suficiente para ser considerados responsables de sus actos. Bajo este supuesto, la culpabilidad en su versión más fuerte y tradicional se basa en tres premisas clave: el derecho penal de acto, la inexistencia de acción sin voluntad y la proporcionalidad de la pena según el grado de reprochabilidad. De este modo, se equilibra la necesidad de proteger el orden social con el respeto a la dignidad humana, evitando la responsabilidad objetiva y garantizando un sistema penal justo y humanitario. Por ende, "no resulta exagerado decir que la culpabilidad, y sobre todo su fundamento, es una de las cuestiones más debatidas y controvertidas en el derecho penal" (Pérez, 2024, p. 72).

En tercer lugar, es crucial adaptar los marcos legales para reconocer tanto la influencia de factores neurológicos como la capacidad residual de autodeterminación. En otras palabras, un modelo que equilibre prevención, rehabilitación y la responsabilidad personal podría redefinir conceptos como *imputabilidad* y *culpabilidad*, garantizando un sistema penal más justo y humanizado. Sin embargo, esto requiere una colaboración transdisciplinaria entre juristas, neurocientíficos y filósofos, para integrar adecuadamente los hallazgos científicos en el ámbito jurídico. Sería una pieza esencial la reforma de "los planes y programas de estudio de las facultades de derecho, de tal manera que una asignatura troncal, no optativa, sobre derecho y neurociencia, sea parte natural de la formación académica de los juristas" (García López, 2020, p. 11).

Finalmente, resta decir que lo realmente importante para comprender la responsabilidad penal no es la adopción radical de una postura u otra, sino la dimensión comunicativa de nuestras acciones en el contexto social. En efecto, el derecho penal no puede entenderse únicamente como un sistema normativo que impone castigos, sino como un mecanismo de control simbólico y de reafirmación de los valores fundamentales que sostienen la convivencia. Desde esta perspectiva, el proceso penal debe ser visto como un espacio en el que se comunican significados, se construyen narrativas sobre la imputabilidad y se reconocen tanto los derechos del victimario como los de la víctima y la comunidad. Esto implica que la atribución de responsabilidad no es solo una cuestión de causalidad o de capacidad individual, sino también de cómo la sociedad interpreta y responde a las acciones que desafían sus normas. La discusión sobre el libre albedrío y el determinismo, por tanto, se inserta en un marco más amplio de entendimiento social y moral, donde la función del derecho penal es también la de reafirmar la estructura normativa y los valores compartidos que posibilitan la vida en comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

Balcarce, Fabián Ignacio. "Derecho penal y neurociencia: aproximaciones", *Legem*, vol. 2, n.° 1, mayo/agosto de 2014, Córdoba (Argentina), Universidad Nacional de Córdoba, 2014, p. 89. https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfd/article/view/5490

Blake, Matthew. "Si matas a alguien mientras duermes, ¿eres un asesino?" [en línea], disponible en https://www.theguardian.com/uk-news/2024/mar/02/if-you-kill-someone-in-your-sleep-are-you-a-murderer [fecha de consulta: 12 de mayo de 2024].

Blanco, Andrés. "¿Por qué y cómo justificar los condicionales contrafácticos en la práctica judicial y el discurso jurídico?", *DOXA. Cuadernos de Filosofía del Derecho*, n.° 49, enero/junio de 2025, Alicante (España), Universidad de Alicante, 2025, p. 382. https://doi.org/10.14198/doxa.26860

Barreto Ardila, Hernando. "Constitución Política y derecho penal de acto", *Revista Derecho Penal y Criminología*, vol. 22, n.° 71, enero/abril de 2001, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2001, p. 80. https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derpen/article/view/1093

Bartra, Roger. "Antropología del cerebro: determinismo y libre albedrío", *Salud Mental*, n.° 34, vol. 1, enero/febrero de 2011, México, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, 2011, p. 2. https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=28985

Bernal Gómez, Alba. *El derecho penal frente al determinismo/indeterminismo* [tesis para optar al título de abogado]. España, Universidad de Salamanca, 2021, p. 30. http://hdl.handle.net/10366/150884

Cáceres Nieto, Enrique; Javier Díez García & Emilio García García. "Neuroética y neuroderechos", *Revista del Posgrado en Derecho de la UNAM*, n.° 8, julio/diciembre de 2021, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2021, p. 39. https://doi.org/10.22201/ppd.26831783e.2021.15.179

Camargo Brito, Ricardo & Nicolás Ried Soto. "Neurociencia y derecho el impacto del neuroderecho en la práctica judicial chilena", *Revista Chilena de Derecho*, vol. 48, n.° 3, septiembre/diciembre de 2021, Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021, p. 108. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34372021012000107&lng=es&tlng=es

Chan Mora, Gustavo. "Capacidad de culpabilidad penal y libertad de decisión. Acerca del debate entre las neurociencias, la filosofía de la mente y el derecho penal", *Revista Digital de Ciencias Penales de Costa Rica*, n.° 5, septiembre/diciembre de 2013, San José, Universidad de Costa Rica, 2013, p. 108. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/RDMCP/article/view/12439

Cárdenas Krenz, Ronald. "Después de la neurociencia, ¿qué nos queda de la libertad?", *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, vol. 3, n.° 12, septiembre/diciembre de 2020, Ciudad de México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, 2020, pp. 50-51. https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i12.366

Da Silva, Dionísio. "El instinto en la conducta humana según Max Scheler", *Universitas Philosophica*, vol. 38, n.° 77, julio-diciembre de 2021, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, 2021, p. 143. https://doi.org/10.11144/Javeriana.uph38-77.ichs

Delgado, Ivannia. "El dilema del derecho penal y las neurociencias: ¿libre albedrío o determinismo?", *Revista Pensamiento Penal*, enero/junio de 2012, Buenos Aires, 2012, p. 17. https://www.pensamientopenal.com.ar/doctrina/34135-dilema-del-derecho-penal-y-neurociencias-libre-albedrio-o-determinismo

Delgado García, José María. "¿Somos libres para decidir? Esto dice la neurociencia" [en línea], disponible en https://www.upo.es/diario/theconversation/2021/06/somos-libres-para-decidir-esto-dice-la-neurociencia/ [fecha de consulta: 15 de abril de 2024].

Delgado, Paula Fernanda *et al*. "Testosterona y homicidio: aspectos neuroendocrinos de la agresión". *Revista de la Facultad de Medicina*, n.° 68, vol. 2, enero/junio de 2021, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2020, pp. 289-290. https://doi.org/10.15446/revfacmed.v68n2.73237

Díaz Arana, Andrés Felipe. "La culpabilidad más allá de la neurociencia: ¿qué sigue?", *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, vol. 3, n.° 12, septiembre/diciembre de 2020, Ciudad de México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, 2020, p. 34. https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i12.364

Díaz Arana, Andrés Felipe. "Neurociencias y derecho penal desde una perspectiva funcional de la mente", *Nuevo Foro Penal*, vol. 11, n.° 84, enero/junio de 2015, Medellín, Universidad EAFIT, 2015, p. 69. https://doi.org/10.17230/nfp.11.84.2

Díaz Arana, Andrés Felipe. "Las mentes libres en el derecho penal. Neurociencias y libertad desde una perspectiva funcional de la mente", *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, 2015, p. 28. https://www.cervantesvirtual.com/obra/las-mentes-libres-en-el-derecho-penal-neurociencias-y-libertad-desde-una-perspectiva-funcional-de-la-mente-free-minds-in-criminal-law-neurosciences-and-freedom-from-a-functional-869418/

Díaz Correa, Nohelia Elizabeth. "La culpabilidad como principio orientador de la pena", *Revista Cultural Unilibre*, n.° 1, enero/junio de 2012, Cartagena, Universidad Libre, 2012, p. 47. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/revista_cultural/article/view/3991

Espinosa Wang, Felipe. "El libre albedrío no existe, afirma reputado neurocientífico" [en línea], disponible en https://www.dw.com/es/reconocido-neurocient%C3%ADfico-afirma-que-no-tenemos-libre-albedr%C3%ADo/a-67216829 [fecha de consulta: 8 de junio de 2025].

Fattah Jeldres, Javier Ignacio. "Consideraciones sobre el libre albedrío en Santo Tomás", *Revista de Filosofía*, vol. 39, n.° 102, agosto/diciembre de 2022, Maracaibo, Centro de Estudios Filosóficos, Universidad del Zulia, 2022, pp. 27-28. https://doi.org/10.5281/zenodo.7014027

García López, Eric. "Neuroderecho en América Latina. El papel del Instituto Nacional de Ciencias Penales", *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, vol. 3, n.° 12, julio/diciembre de 2020, México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, 2020, p. 11. https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i12.363

García Téllez, Javier Sacbe. "El impacto de la neurociencia en el sistema penal mexicano". *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, vol. 3, n.° 12, septiembre/diciembre de 2020, Ciudad de México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, 2020, p. 209. https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i12.374

Gillings, Annabel. "Genes y comportamiento" [en línea], disponible en https://www.prospectmagazine.co.uk/essays/59790/genes-and-behaviour [fecha de consulta: 3 de junio de 2025].

Gómez Tagle, Erik. "Aportes desde la biología para explicar los delitos sexuales", *Vox Juris*, vol. 42, n.° 2, julio/diciembre de 2024, Lima, Universidad de San Martín de Porres, 2024, p. 148. https://doi.org/10.24265/voxjuris.2024.v42n2.11

González Lagier, Daniel. "¿La tercera humillación? (Sobre neurociencia, filosofía y libre albedrío)", *DOXA. Cuadernos de Filosofía del Derecho*, n.° 35, julio/diciembre de 2012, Alicante, Universidad de Alicante, 2012, p. 500. https://doi.org/10.14198/DOXA2012.35.21

Gutiérrez de Piñeres, Carolina. "Neurociencias, justicia y libre albedrío". *Revista Psicogente*, vol. 16, n.° 29, enero/junio de 2013, Barranquilla, Universidad Simón Bolívar, 2013, p. 10. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552362002

Hassemer, Winfried. "Neurociencias y culpabilidad en Derecho penal". *InDret: Revista para el Análisis del Derecho*, vol. 2, n.° 1, enero/abril de 2011, Barcelona, Universidad Pompeu Fabra, 2011, p. 3. https://indret.com/neurociencias-y-culpabilidad-en-derecho-penal/

Heras Junco, Santiago; Juan Ramón Pereira Docamp & Vicente Garrido Genovés. "Asesinos múltiples en un solo acto. Masacres en institutos, homicidios en el lugar de trabajo, crímenes en el seno familiar". *Revista Pensamiento Penal*, junio/diciembre de 2015, Buenos Aires, Asociación Pensamiento Penal, 2015, p. 69. https://www.pensamientopenal.com.ar/doctrina/41423-asesinos-multiples-solo-acto-masacres-institutos-homicidios-lugar-trabajo-crimenes

Hevia, Sandra. "El libre albedrío y la libertad según San Agustín en las novelas ejemplares". *Revista Chilena de Literatura*, n.° 24, julio/diciembre de 1984, Santiago, Universidad de Chile, 1984, p. 20. http://www.jstor.org/stable/40356399

Jara Ortega, Paul; Fabián Jara Crespo & Nicolas Jara Ortega. "Genotipo polimórfico del gen MAOA y comportamiento antisocial en adolescentes y adultos varones". *Revista Ecuatoriana de Neurología*, vol. 31, n.° 3, Quito, Sociedad Ecuatoriana de Neurología, 2022, p. 48. https://doi.org/10.46997/revecuatneurol31300047

Jescheck, Hans Heinrich. "El principio de culpabilidad como fundamento y límite de punibilidad en el Derecho alemán y español". *Eguzkilore. Cuadernos del Instituto Vasco de Criminología*, nº 9, Leioa, Universidad del País Vasco, 1995, p. 26.

Laudan, Larry. *Verdad, error y proceso penal: un ensayo sobre epistemología jurídica*. Carmen Vázquez y Edgar Aguilera (trad.), Madrid, España, Marcial Pons, 2013, p. 23.

Limeta Meléndez, Jesús Alberto. "Una aproximación subjetiva al neuroderecho". *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, vol. 3, n.° 12, septiembre/diciembre de 2020, Ciudad de México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, 2020, p. 93. https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i12.368

Luongo, Anthony. Charles Whitman [en línea] [fecha de consulta: 4 de junio de 2025], disponible en https://www.ebsco.com/research-starters/history/charles-whitman

Machado y otros, Daniel. "La teoría de Cesare Lombroso y su influencia en la sociedad". *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo del Conocimiento*, vol. 07, n.° 1, enero/junio de 2021, São Paulo Brasil, p. 81. https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ley/influencia-en-la-sociedad

Mantilla Jácome, Rodolfo. "Sobre la responsabilidad penal". *Temas Socio-Jurídicos*, vol. 28, n.° 59, enero/junio de 2011, Bucaramanga, Universidad Autónoma, 2011, p. 70. https://revistas.unab.edu.co/index.php/sociojuridico/article/view/1352

Mata Quintero, Luis. "Hacia una construcción spinoziana de la imputabilidad penal: la discusión entre determinismo y libre albedrío". *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, vol. 59, n.° 154, agosto/diciembre de 2020, San José, Universidad de Costa Rica, 2020, p. 94. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/filosofia/article/view/43432

Méndez Bejarano, Sandra Mayerly. "Castración química, última opción en pacientes pedófilos y pederastas, considerando su autonomía y dignidad". *Revista Colombiana de Bioética*, vol. 14, n.° 2, enero/junio de 2019, Bogotá, Universidad El Bosque, 2019, p. 109. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-68962019000200008&lng=en&tlng=es.

Mercurio, Ezequiel y Eric García-López. "Edad mínima de responsabilidad penal. Una perspectiva desde las neurociencias (parte II)", *Diario Penal*, n.° 148, enero/junio de 2017, Buenos Aires, Asociación Pensamiento Penal, 2017. https://dpicuantico.com/sitio/wp-content/uploads/2017/05/Ezequiel-Mercurio-Eric-Garcia-lopez-Penal-12.05.pdf

Miranda Rojas, Rafael. "Determinismo, compatibilismo y escepticismo respecto al libre albedrío". *Cinta de Moebio*, n.° 60, junio/diciembre de 2017, Santiago, Universidad de Chile, 2017, p. 299. https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2017000300295

Muñiz Oller, María Belén & Daniela Cornejo Díaz. "¿La decadencia de las ideologías 're'? El ideal resocializador y la apertura a nuevos horizontes del poder punitivo", *Crítica y Resistencias. Revista de Conflictos Sociales Latinoamericanos*, n.° 6, junio/diciembre de 2018, Córdoba, Centro de Estudios Políticos y Sociales de América Latina, 2018, p. 2. https://www.criticayresistencias.com.ar/revista/article/view/47

Narváez Mora, Maribel. "Neuroderecho: el sentido de la acción no está en el cerebro". *Revista de Teoría del derecho de la Universidad de Palermo*, vol. 1, n.° 2, enero/junio de 2014, Palermo, Universidad de Palermo, 2014, p. 144. https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rjup/article/view/40321

Ospina, Sebastián. *El principio de culpabilidad: Fundamento constitucional y alcances de la norma rectora del artículo 12 del código penal* [tesis para optar al título de abogado]. Universidad Eafit. Medellín, 2018, p. 30.

Pérez Arias, Jacinto. "Libre albedrío versus determinismo: ¿nuevos planteamientos sobre la culpabilidad o revisión de viejos postulados?", *Revista Internacional de Doctrina y Jurisprudencia*, n.° 31, julio/diciembre de 2024, Almería, Universidad de Almería, 2024, p. 72. https://doi.org/10.25115/ridj.vi31.9733

Pérez Manzano, Mercedes. "Fundamento y fines del Derecho penal. Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia". *InDret: Revista para el Análisis del Derecho*, vol. 2, n.° 1, enero/abril de 2011, Barcelona, Universidad Pompeu Fabra, 2011, p. 134. https://indret.com/fundamento-y-fines-del-derecho-penal-una-revision-a-la-luz-de-las-aportaciones-de-la-neurociencia/

Pérez Manzano, Mercedes. "El tiempo de la consciencia y la libertad de decisión: bases para una reflexión sobre neurociencia y responsabilidad penal". *DOXA. Cuadernos de Filosofía Del Derecho*, n.° 35, julio/diciembre de 2012, Alicante, Universidad de Alicante, 2012, p. 498. https://doi.org/10.14198/DOXA2012.35.20

Piqueras, Andrés Richart. "Qué puede decir la neurociencia sobre el libre albedrío: cuestionando su metodología y la posibilidad de resolver el problema". *Pensamiento. Revista de Investigación e Información Filosófica*, vol. 75, n.° 283, enero/junio de 2019, Madrid, Universidad Pontificia Comillas, 2019, p. 251. https://doi.org/10.14422/pen.v75.i283.y2019.013

Rodríguez Ferrández, Samuel. "Neurociencias y derecho penal : una visión compatibilista actualizada". *Revista Justiça e Sistema Criminal*, vol. 9, n.º 17, enero/abril de 2018, Curitiba, Centro Universitário FAE, 2018, p. 125

Rodríguez Sarmiento, Juan Pablo *et al*. "Aportes de la neurociencia al proceso penal colombiano desde el punto de vista de la dimensión jurídico-política de la sostenibilidad". *Nuevo Foro Penal*, vol. 20, n.° 102, enero/junio de 2024, Medellín, EAFIT, 2024, p. 185. https://doi.org/10.17230/nfp20.102.6

Ruiz Guarneros, Aura Itzel. "Neuroprevención: ¿una alternativa para analizar la reincidencia delictiva?". *Revista Mexicana de Ciencias Penales*, vol. 3, n.° 12, septiembre/diciembre de 2020, Ciudad de México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, 2020, p. 81. https://doi.org/10.57042/rmcp.v3i12.367

Ruiz Martínez Cañavate, Manuel. "Neurociencia, derecho y derechos humanos". *Revista de Derecho de la UNED (RDUNED)*, n.° 17, julio/diciembre de 2015, Madrid, Universidad UNED, 2015, p. 1273. https://doi.org/10.5944/rduned.17.2015.16288

Ruiz Ramos, Yazmine. Algunas ideas sobre la castración química como "pena accesoria" contra los violadores sexuales [en línea] [fecha de consulta: 12 de junio de 2025], disponible en https://idehpucp.pucp.edu.pe/boletin-eventos/algunas-ideas-sobre-la-castracion-quimica-como-pena-accesoria-contra-los-violadores-sexuales-26398/

Sapolsky, Robert. *Decidido*. Trad. Mariano Guirao. Madrid: Capitán Swing Libros, 2024, p. 8.

Sánchez Dafauce, Mario. "Aplicación del artículo 68 del Código Penal en caso de semiimputabilidad y multirreincidencia", *Revista de Derecho Penal y Criminología*, n.º 24, enero/junio de 2021, Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2021, pp. 81-84. https://doi.org/10.5944/rdpc.24.2020.28986.

Serrano, Enrique. "Sobre el libre arbitrio en Kant y Schopenhauer". *Revista de Filosofía Diánoia*, vol. 41, n.° 41, enero/junio de 1995, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1995, p. 157. https://doi.org/10.22201/iifs.18704913e.1995.41.537

Sgarbi, Adrián. "La hipótesis de la libertad frente al desafío de la Neurociencia". *DOXA. Cuadernos de Filosofía del Derecho*, n.° 36, julio/diciembre de 2013, Alicante, Universidad de Alicante, 2013, p. 503. https://doi.org/10.14198/DOXA2013.36.20

Shaw, Liz. La cárcel donde se combaten los delitos sexuales con castración química [en línea] [fecha de consulta: 16 de mayo de 2024], disponible en https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/06/120612_delitos_sexuales_drogas_lp

Simón, Pedro. "La Ética de Aristóteles. Libros en la red". *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*, 2001, p. 61. https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/la-etica-de-aristoteles--0/html/

Singer, Peter y Maya Eddon. Compatibilism [en línea] [fecha de consulta: 8 de junio de 2025], disponible en https://www.britannica.com/topic/free-will

Tangarife Calero, Paula y Joaquín Ibáñez Alfonso. "Neuropsicología de las conductas agresivas: aportaciones a la criminología" *Revista Iberoamericana de Neuropsicología*, vol. 3, n.° 2, julio-diciembre de 2020, Sevilla, Neuropsychology Learning, 2020, p. 181. https://neuropsychologylearning.com/portfolio-item/neuropsicologia-de-las-conductas-agresivas-aportaciones-a-la-criminologia/#tab-id-5

Trejo, Hania. Cesare Lombroso y la teoría del criminal nato [en línea], disponible en https://notitiacriminis.mx/tribuna/nfirmas/9036/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20la%20teor%C3%ADa%20de,selecci%C3%B3n%20de%20sujetos%20de%20estudio [fecha de consulta: 6 de junio de 2025].

Tugendhat, Ernst. "El problema de la voluntad libre". *Estudios de Filosofía*, n.° 34, julio/diciembre de 2006, Antioquia, Universidad de Antioquia, 2006. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=379846139013

Vega Castro, Diana. "Neurociencias e inimputabilidad. Una redefinición de la persona inimputable y sus consecuencias", *Tribuna Libre*, vol. 16, n.° 1, julio/diciembre de 2024, San José, Universidad Escuela Libre de Derecho, 2024, pp. 19-20. https://revista.uescuelalibre.cr/index.php/tribunalibre/article/view/vol-16-3

Vega Martínez, Alejandro. "Los encantos y desencantos del método lombrosiano", *Visión Criminológica-Criminalística*, n.° 18, abril/junio de 2017, Puebla, Colegio Libre de Estudios Universitarios, 2017, p. 64. https://revista.cleu.edu.mx/new/descargas/1702/articulos/Articulo11_.pdf

Velázquez Delgado, Graciela & María Christiansen Renaud, "Tras las huellas de la peligrosidad: la teoría criminológica de Cesare Lombroso en el siglo XIX", *La Razón Histórica*, n.° 29, julio/diciembre de 2015, Murcia, Instituto de Política Social, 2015, p. 233. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6334625

Welzel, Hans. "Reflexiones sobre el libre albedrío", *Anuario de derecho penal y ciencias penales*, vol. 26, n.° 2, julio/diciembre de 1973, Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Justicia, 1973, p. 223. https://revistas.mjusticia.gob.es/index.php/ADPCP/article/view/974

Wittgenstein, Ludwig. *Philosophische Untersuchungen*. Oxford: Basil Blackwell, 1953.

Referencias legales

Ley 599 del 2000. "Por la cual se expide el Código Penal". Bogotá: Diario Oficial, n.° 44.097, 24 de julio de 2000.

Jurisprudencia citada

Corte Constitucional de Colombia. Sentencia C-365 de 2012, magistrado ponente: Jorge Ignacio Pretelt Chaljub, 16-05-2012.